

# 尿定性検査の基礎



平成25年6月23日

新人サポート研修会

名古屋第二赤十字病院

安土 みゆき

# 本日の内容

1. 尿定性検査の利用目的
2. 尿定性検査のリーフレットについて
3. 尿定性検査の基礎

尿定性検査のリーフレットの内容を中心に

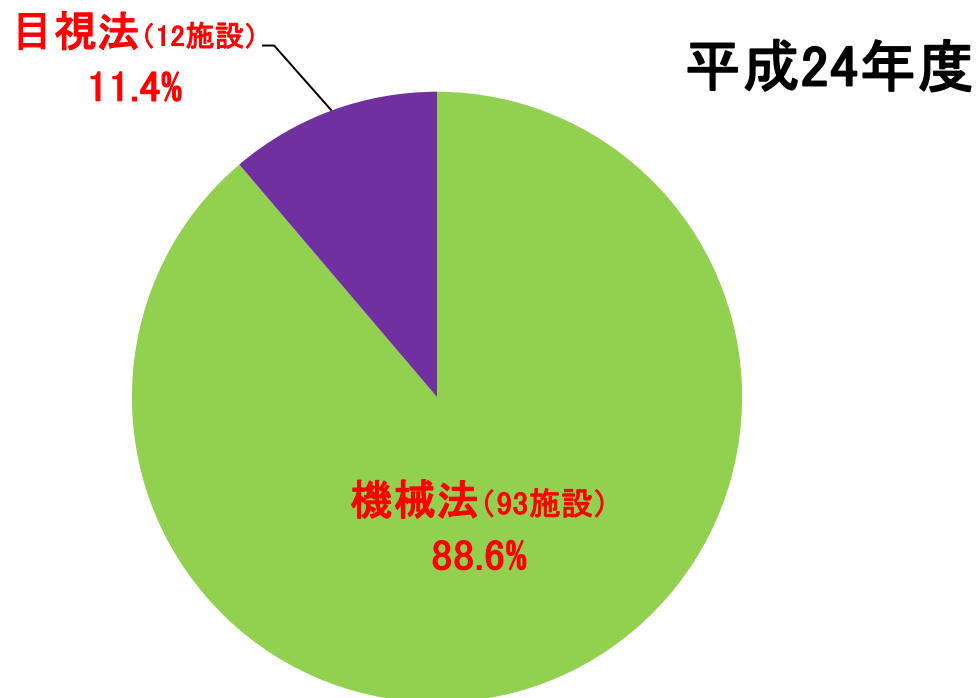
- I 尿検体の採り方と保存の仕方
- II 尿試験紙の取り扱い方
- III 判定法
- IV 尿試験紙検査法による偽陽性・偽陰性

# 1. 尿定性検査の利用目的

- ・初診の患者や健康診断による病気を推測するためのスクリーニング検査として利用される。
  - ➡ 血液検査と合わせて疾患を推測する重要な検査としての位置づけ
- ・治療中の患者における病態変化に利用される。
  - ➡ 投薬などの治療が適切かどうか
- ・投与薬剤における副作用のスクリーニング検査として利用される。
  - ➡ 腎障害や肝障害また横紋筋融解症などの副作用のチェック

## 2. 尿定性検査のリーフレットについて

近年尿定性検査の機械化も進み、平成24年度の愛臨技精度管理調査報告によると、医療機関105施設での機器判定の割合は88.6%に及ぶ。





# 尿定性のリーフレットの特徴

- ・臨床検査技師以外の医療従事者向け（主に看護師さん）に作成しているので、専門的な表現を避けてある。
- ・写真や絵を多く取り入れ、要点を視覚的にわかりやすく、6ページにまとめた。
- ・特に注意していただきたいところは、赤字にした。



我々臨床検査技師は知っていてあたり前のことだが尿定性検査の目視法の注意点として基本的なことなので参考にしてください。



# 3. 尿定性検査の基礎

## 【一般的な注意】

1. 本製品は体外診断用医薬品であり、それ以外の目的には使用できない。
2. 診断は本製品による検査結果のみで行わず、他の検査結果や臨床症状を考慮して、総合的に判断すること。
3. 添付文書に記載された内容に使用すること。それ以外の方法に依る使用はできない。
4. 使用する装置（尿自動分析装置 US-3100、US-3200、US-3100R、全自動尿分析装置 US-3100Rplus）の添付文書及び取扱説明書をよく読んで、正しくから使用する。

## 【形状・構造等（主たる構成）】

製品名	識別記号	U	H	A	G	K	B	N	S	L	pH
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」U.H.A.G.K.B.N.L.pH 9L	9L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」U.H.A.G.K.B.N.S.pH 9S	9S	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」U.H.A.G.K.B.N.pH 8	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」U.H.A.G.K.B.pH 7	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」U.H.A.G.S.pH 6S	6S	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」H.A.G.S.pH 5L	5L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウロペーパー <sup>®</sup> Ⅱ「尿研」H.A.G.pH 4	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

構成試薬	成分
U ウロビリノーゲン試験紙	3,5-ジメチルベンジロキシベンゼンジアゾニウム塩・フタル酸塩・ブドウ糖
H 潜血試験紙	ケニン・ヒドロロキシニル・3,3',5,5'-テトラメチルベンジジン
A 蛋白試験紙	テトラブロムフェノールブルー
G ブドウ糖試験紙	グルコースオキシダーゼ、ペルオキシダーゼ、3,3',5,5'-テトラメチルベンジジン
K ケトン試験紙	グリシン、ニトロフルシドナトリウム
B ビリルビン試験紙	2,4-ジクロロベンゼンジアゾニウム塩・フタル酸塩
N 尿酸試験紙	スルファニルアミド、3,4,5-トリメチルベンジジアル・3-メチルベンジジン・メチルフェノール、デキストラン硫酸ナトリウム
S 比重試験紙	3-(3-ニトロベンジロキシベンジル)-アミノプロピルシロキシル・2-メチルシロキシル-(N-メチルピロリジン)ベンゼンジアゾニウム塩
L 白血球試験紙	メチルレッド、β-グルコシダーゼ
pH pH試験紙	(リンス共用) ブランク試験紙 <sup>※1</sup>

※1：ブランク試験紙は色の変化を被らないため、判定には直接使用されない。

## 【使用目的】

尿中のウロビリノーゲン、潜血、蛋白質、ブドウ糖、ケトン体、ビリルビン、尿酸値、比重、白血球及びpHの測定

## 【測定原理】

測定項目	測定原理 <sup>※1</sup>
ウロビリノーゲン	アゾプロリン法
潜血	ヘモグロビン(Hb)のペルオキシダーゼ様作用
蛋白質	pH指示薬の蛋白変性法
ブドウ糖	グルコースオキシダーゼ法
ケトン体	グリシン法
ビリルビン	アゾプロリン法
尿酸値	ペルオキシダーゼ法
比重	比重計法(比重測定)・メタロイオンによるメタロイオン法
白血球	白血球のエステラーゼ活性測定法
pH	pH指示薬法

## 【操作上の注意】

1. 測定試料の種類・採取法<sup>※2</sup>
  - 1) 尿は原則として新鮮尿を用いる。ウロビリノーゲン<sup>※3</sup>、ビリルビン<sup>※4</sup>は光や熱に不安定なため、採尿後1時間以内のものを使用する。
  - 2) 尿を冷蔵、冷蔵保存した場合は必ず20～25℃に冷却してから使用する。
  - 3) 尿は、洗剤や消毒剤等を完全に洗い流した容器に採取する。
  - 4) 尿試料に強性性の防腐剤や有機剤が混入しないこと。トルエン、キシレン、クロホルム等の有機剤は尿試料の劣化を、装置に悪影響を及ぼす恐れがある。
  - 5) ウロビリノーゲンは一般に午後2時から4時まで尿に排泄され尿中に最も多く含まれる<sup>※5</sup>。この時間に採取することが望まれるが、他の時期に採取した尿を検査に用いても差し支えない。
  - 6) 尿酸値は早期第一尿あるいは膀胱内に4時間以上滞留した尿で検査することが望まれる。
2. 妨害物質・妨害薬・交差反応性<sup>※6</sup>
  - ウロビリノーゲン：エーリッヒのアルデヒド試験と反応するポルボビリノーゲン、尿素、インドール、パラメチルニトリル、スルホアミド<sup>※7</sup>の影響は受けにくい。
  - 潜血<sup>※8</sup>：尿中にアスコルビン酸や亜硝酸塩等の還元剤が大量に存在すると偽陰性となる場合がある。自社試験では、ヘモグロビン 0.06mg/dL のとき、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL まで偽陰性化しなかった。
  - ※8 尿酸値は早期第一尿あるいは膀胱内に4時間以上滞留した尿で検査することが望まれる。

蛋白質 <sup>※9</sup>	・SH基を有する薬剤(グルタチオン製剤、ブシラン等)を服用した場合、偽陽性となる場合がある。 ・pHが8以上で高度の凝縮作用を有する尿では偽陽性となる場合がある。 ・腎臓に薬剤・毒物等(第4級アミンモノ化合物、アルコール等)が混入している尿では偽陽性となる場合がある。 ・尿中にアスコルビン酸や亜硝酸塩等の還元剤が大量に存在すると偽陰性となる場合がある。自社試験では、ヘモグロビン 0.06mg/dL、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL のとき、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL の影響は認められなかった。
尿酸値	・尿酸値は早期第一尿あるいは膀胱内に4時間以上滞留した尿で検査することが望まれる。
比重	・尿中にアスコルビン酸や亜硝酸塩等の還元剤が大量に存在すると偽陰性となる場合がある。自社試験では、ヘモグロビン 0.06mg/dL、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL のとき、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL の影響は認められなかった。
白血球 <sup>※10</sup>	・尿中にアスコルビン酸や亜硝酸塩等の還元剤が大量に存在すると偽陰性となる場合がある。自社試験では、ヘモグロビン 0.06mg/dL、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL のとき、アスコルビン酸 200mg/dL、尿酸値ナトリウム 10mg/dL の影響は認められなかった。
pH	・検査室内で酸、アルカリの揮発性物質を取り扱っている、それが尿試料に影響を及ぼす場合がある。

※3：その他、尿試料は、尿自動分析装置 US-3100、US-3200、US-3100R、全自動尿分析装置 US-3100Rplus、US-3100Rplus 専用の試験紙である。

## 【用法・用量（操作方）】

1. 試薬の調製方<sup>※11</sup>
  - そのまゝ使用する。
2. 測定（操作）法<sup>※12</sup>
  - 1) ウロペーパー<sup>®</sup>Ⅱ「尿研」を各装置の取扱説明書に従って、装置にセットする。
  - 2) 測定する尿を専用ラックに各々、装置にセットする。
  - 3) 装置のSTARTキーを押すと、以下の操作は自動的に行う。
  - 4) 反応のタイミング試験紙を設置する。
  - 5) 尿をサンプリングする。
  - 6) 試験紙を接触部で尿と接触し、反応時間を経て、装置の反応を示す。
  - 7) プラント検出で尿の検出を行い、あらかじめ設定した判定段階に一致した成績を示す。

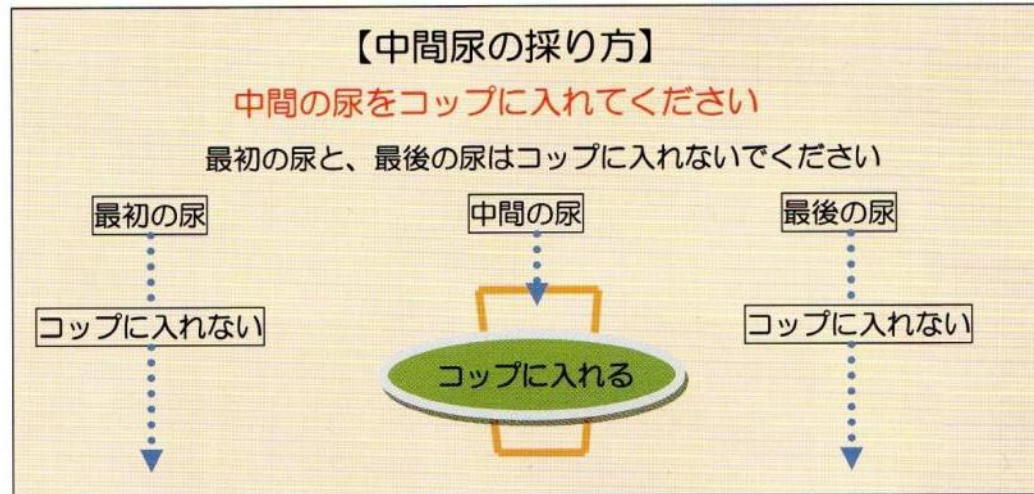
※12：あらかじめ設定した判定段階に一致した成績を示す。

1. 測定結果の判定法<sup>※13</sup>
  - 1) 強性の赤色や紫褐色では、試験紙が異常変色して判定に影響を及ぼすことがあるので注意すること。
  - 2) 蛋白質はpH8以上で偽陽性や星形尿を示す場合がある<sup>※14</sup>。pH試験紙の結果を参考に、尿を希釈後偽陰性にて再検査すること。
  - 3) 尿試料が強く酸化した場合は必ず20～25℃に冷却してから使用する。
  - 4) 検査室内で揮発性物質(酸、アルカリ、有機溶剤等)を取り扱っている、また、石油溶剤等の揮発性物質を使用している、判定に影響を及ぼす場合があるので注意すること。

測定項目	判定の解釈
ウロビリノーゲン	normal 1+ 2+ 3+ 4+ 2.0 4.0 8.0 12.0 mg/dL
潜血	0.03 0.15 0.3 0.6 mg/dL
蛋白質	0.15 0.3 0.6 1.0 1.5 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0 20.0 21.0 22.0 23.0 24.0 25.0 26.0 27.0 28.0 29.0 30.0 31.0 32.0 33.0 34.0 35.0 36.0 37.0 38.0 39.0 40.0 41.0 42.0 43.0 44.0 45.0 46.0 47.0 48.0 49.0 50.0 51.0 52.0 53.0 54.0 55.0 56.0 57.0 58.0 59.0 60.0 61.0 62.0 63.0 64.0 65.0 66.0 67.0 68.0 69.0 70.0 71.0 72.0 73.0 74.0 75.0 76.0 77.0 78.0 79.0 80.0 81.0 82.0 83.0 84.0 85.0 86.0 87.0 88.0 89.0 90.0 91.0 92.0 93.0 94.0 95.0 96.0 97.0 98.0 99.0 100.0 101.0 102.0 103.0 104.0 105.0 106.0 107.0 108.0 109.0 110.0 111.0 112.0 113.0 114.0 115.0 116.0 117.0 118.0 119.0 120.0 121.0 122.0 123.0 124.0 125.0 126.0 127.0 128.0 129.0 130.0 131.0 132.0 133.0 134.0 135.0 136.0 137.0 138.0 139.0 140.0 141.0 142.0 143.0 144.0 145.0 146.0 147.0 148.0 149.0 150.0 151.0 152.0 153.0 154.0 155.0 156.0 157.0 158.0 159.0 160.0 161.0 162.0 163.0 164.0 165.0 166.0 167.0 168.0 169.0 170.0 171.0 172.0 173.0 174.0 175.0 176.0 177.0 178.0 179.0 180.0 181.0 182.0 183.0 184.0 185.0 186.0 187.0 188.0 189.0 190.0 191.0 192.0 193.0 194.0 195.0 196.0 197.0 198.0 199.0 200.0 201.0 202.0 203.0 204.0 205.0 206.0 207.0 208.0 209.0 210.0 211.0 212.0 213.0 214.0 215.0 216.0 217.0 218.0 219.0 220.0 221.0 222.0 223.0 224.0 225.0 226.0 227.0 228.0 229.0 230.0 231.0 232.0 233.0 234.0 235.0 236.0 237.0 238.0 239.0 240.0 241.0 242.0 243.0 244.0 245.0 246.0 247.0 248.0 249.0 250.0 251.0 252.0 253.0 254.0 255.0 256.0 257.0 258.0 259.0 260.0 261.0 262.0 263.0 264.0 265.0 266.0 267.0 268.0 269.0 270.0 271.0 272.0 273.0 274.0 275.0 276.0 277.0 278.0 279.0 280.0 281.0 282.0 283.0 284.0 285.0 286.0 287.0 288.0 289.0 290.0 291.0 292.0 293.0 294.0 295.0 296.0 297.0 298.0 299.0 300.0 301.0 302.0 303.0 304.0 305.0 306.0 307.0 308.0 309.0 310.0 311.0 312.0 313.0 314.0 315.0 316.0 317.0 318.0 319.0 320.0 321.0 322.0 323.0 324.0 325.0 326.0 327.0 328.0 329.0 330.0 331.0 332.0 333.0 334.0 335.0 336.0 337.0 338.0 339.0 340.0 341.0 342.0 343.0 344.0 345.0 346.0 347.0 348.0 349.0 350.0 351.0 352.0 353.0 354.0 355.0 356.0 357.0 358.0 359.0 360.0 361.0 362.0 363.0 364.0 365.0 366.0 367.0 368.0 369.0 370.0 371.0 372.0 373.0 374.0 375.0 376.0 377.0 378.0 379.0 380.0 381.0 382.0 383.0 384.0 385.0 386.0 387.0 388.0 389.0 390.0 391.0 392.0 393.0 394.0 395.0 396.0 397.0 398.0 399.0 400.0 401.0 402.0 403.0 404.0 405.0 406.0 407.0 408.0 409.0 410.0 411.0 412.0 413.0 414.0 415.0 416.0 417.0 418.0 419.0 420.0 421.0 422.0 423.0 424.0 425.0 426.0 427.0 428.0 429.0 430.0 431.0 432.0 433.0 434.0 435.0 436.0 437.0 438.0 439.0 440.0 441.0 442.0 443.0 444.0 445.0 446.0 447.0 448.0 449.0 450.0 451.0 452.0 453.0 454.0 455.0 456.0 457.0 458.0 459.0 460.0 461.0 462.0 463.0 464.0 465.0 466.0 467.0 468.0 469.0 470.0 471.0 472.0 473.0 474.0 475.0 476.0 477.0 478.0 479.0 480.0 481.0 482.0 483.0 484.0 485.0 486.0 487.0 488.0 489.0 490.0 491.0 492.0 493.0 494.0 495.0 496.0 497.0 498.0 499.0 500.0 501.0 502.0 503.0 504.0 505.0 506.0 507.0 508.0 509.0 510.0 511.0 512.0 513.0 514.0 515.0 516.0 517.0 518.0 519.0 520.0 521.0 522.0 523.0 524.0 525.0 526.0 527.0 528.0 529.0 530.0 531.0 532.0 533.0 534.0 535.0 536.0 537.0 538.0 539.0 540.0 541.0 542.0 543.0 544.0 545.0 546.0 547.0 548.0 549.0 550.0 551.0 552.0 553.0 554.0 555.0 556.0 557.0 558.0 559.0 560.0 561.0 562.0 563.0 564.0 565.0 566.0 567.0 568.0 569.0 570.0 571.0 572.0 573.0 574.0 575.0 576.0 577.0 578.0 579.0 580.0 581.0 582.0 583.0 584.0 585.0 586.0 587.0 588.0 589.0 590.0 591.0 592.0 593.0 594.0 595.0 596.0 597.0 598.0 599.0 600.0 601.0 602.0 603.0 604.0 605.0 606.0 607.0 608.0 609.0 610.0 611.0 612.0 613.0 614.0 615.0 616.0 617.0 618.0 619.0 620.0 621.0 622.0 623.0 624.0 625.0 626.0 627.0 628.0 629.0 630.0 631.0 632.0 633.0 634.0 635.0 636.0 637.0 638.0 639.0 640.0 641.0 642.0 643.0 644.0 645.0 646.0 647.0 648.0 649.0 650.0 651.0 652.0 653.0 654.0 655.0 656.0 657.0 658.0 659.0 660.0 661.0 662.0 663.0 664.0 665.0 666.0 667.0 668.0 669.0 670.0 671.0 672.0 673.0 674.0 675.0 676.0 677.0 678.0 679.0 680.0 681.0 682.0 683.0 684.0 685.0 686.0 687.0 688.0 689.0 690.0 691.0 692.0 693.0 694.0 695.0 696.0 697.0 698.0 699.0 700.0 701.0 702.0 703.0 704.0 705.0 706.0 707.0 708.0 709.0 710.0 711.0 712.0 713.0 714.0 715.0 716.0 717.0 718.0 719.0 720.0 721.0 722.0 723.0 724.0 725.0 726.0 727.0 728.0 729.0 730.0 731.0 732.0 733.0 734.0 735.0 736.0 737.0 738.0 739.0 740.0 741.0 742.0 743.0 744.0 745.0 746.0 747.0 748.0 749.0 750.0 751.0 752.0 753.0 754.0 755.0 756.0 757.0 758.0 759.0 760.0 761.0 762.0 763.0 764.0 765.0 766.0 767.0 768.0 769.0 770.0 771.0 772.0 773.0 774.0 775.0 776.0 777.0 778.0 779.0 780.0 781.0 782.0 783.0 784.0 785.0 786.0 787.0 788.0 789.0 790.0 791.0 792.0 793.0 794.0 795.0 796.0 797.0 798.0 799.0 800.0 801.0 802.0 803.0 804.0 805.0 806.0 807.0 808.0 809.0 810.0 811.0 812.0 813.0 814.0 815.0 816.0 817.0 818.0 819.0 820.0 821.0 822.0 823.0 824.0 825.0 826.0 827.0 828.0 829.0 830.0 831.0 832.0 833.0 834.0 835.0 836.0 837.0 838.0 839.0 840.0 841.0 842.0 843.0 844.0 845.0 846.0 847.0 848.0 849.0 850.0 851.0 852.0 853.0 854.0 855.0 856.0 857.0 858.0 859.0 860.0 861.0 862.0 863.0 864.0 865.0 866.0 867.0 868.0 869.0 870.0 871.0 872.0 873.0 874.0 875.0 876.0 877.0 878.0 879.0 880.0 881.0 882.0 883.0 884.0 885.0 886.0 887.0 888.0 889.0 890.0 891.0 892.0 893.0 894.0 895.0 896.0 897.0 898.0 899.0 900.0 901.0 902.0 903.0 904.0 905.0 906.0 907.0 908.0 909.0 910.0 911.0 912.0 913.0 914.0 915.0 916.0 917.0 918.0 919.0 920.0 921.0 922.0 923.0 924.0 925.0 926.0 927.0 928.0 929.0 930.0 931.0 932.0 933.0 934.0 935.0 936.0 937.0 938.0 939.0 940.0 941.0 942.0 943.0 944.0 945.0 946.0 947.0 948.0 949.0 950.0 951.0 952.0 953.0 954.0 955.0 956.0 957.0 958.0 959.0 960.0 961.0 962.0 963.0 964.0 965.0 966.0 967.0 968.0 969.0 970.0 971.0 972.0 973.0 974.0 975.0 976.0 977.0 978.0 979.0 980.0 981.0 982.0 983.0 984.0 985.0 986.0 987.0 988.0 989.0 990.0 991.0 992.0 993.0 994.0 995.0 996.0 997.0 998.0 999.0 1000.0 1001.0 1002.0 1003.0 1004.0 1005.0 1006.0 1007.0 1008.0 1009.0 1010.0 1011.0 1012.0 1013.0 1014.0 1015.0 1016.0 1017.0 1018.0 1019.0 1020.0 1021.0 1022.0 1023.0 1024.0 1025.0 1026.0 1027.0 1028.0 1029.0 1030.0 1031.0 1032.0 1033.0 1034.0 1035.0 1036.0 1037.0 1038.0 1039.0 1040.0 1041.0 1042.0 1043.0 1044.0 1045.0 1046.0 1047.0 1048.0 1049.0 1050.0 1051.0 1052.0 1053.0 1054.0 1055.0 1056.0 1057.0 1058.0 1059.0 1060.0 1061.0 1062.0 1063.0 1064.0 1065.0 1066.0 1067.0 1068.0 1069.0 1070.0 1071.0 1072.0 1073.0 1074.0 1075.0 1076.0 1077.0 1078.0 1079.0 1080.0 1081.0 1082.0 1083.0 1084.0 1085.0 1086.0 1087.0 1088.0 1089.0 1090.0 1091.0 1092.0 1093.0 1094.0 1095.0 1096.0 1097.0 1098.0 1099.0 1100.0 1101.0 1102.0 1103.0 1104.0 1105.0 1106.0 1107.0 1108.0 1109.0 1110.0 1111.0 1112.0 1113.0 1114.0 1115.0 1116.0 1117.0 1118.0 1119.0 1120.0 1121.0 1122.0 1123.0 1124.0 1125.0 1126.0 1127.0 1128.0 1129.0 1130.0 1131.0 1132.0 1133.0 1134.0 1135.0 1136.0 1137.0 1138.0 1139.0 1140.0 1141.0 1142.0 1143.0 1144.0 1145.0 1146.0 1147.0 1148.0 1149.0 1150.0 1151.0 1152.0 1153.0 1154.0 1155.0 1156.0 1157.0 1158.0 1159.0 1160.0 1161.0 1162.0 1163.0 1164.0 1165.0 1166.0 1167.0 1168.0 1169.0 1170.0 1171.0 1172.0 1173.0 1174.0 1175.0 1176.0 1177.0 1178.0 1179.0 1180.0 1181.0 1182.0 1183.0 1184.0 1185.0 1186.0 1187.0 1188.0 1189.0 1190.0 1191.0 1192.0 1193.0 1194.0 1195.0 1196.0 1197.0 1198.0 1199.0 1200.0 1201.0 1202.0 1203.0 1204.0 1205.0 1206.0 1207.0 1208.0 1209.0 1210.0 1211.0 1212.0 1213.0 1214.0 1215.0 1216.0 1217.0 1218.0 1219.0 1220.0 1221.0 1222.0 1223.0 1224.0 1225.0 1226.0 1227.0 1228.0 1229.0 1230.0 1231.0 1232.0 1233.0 1234.0 1235.0 1236.0 1237.0 1238.0 1239.0 1240.0 1241.0 1242.0 1243.0 1244.0 1245.0 1246.0 1247.0 1248.0 1249.0 1250.0 1251.0 1252.0 1253.0 1254.0 1255.0 1256.0 1257.0 1258.0 1259.0 1260.0 1261.0 1262.0 1263.0 1264.0 1265.0 1266.0 1267.0 1268.0 1269.0 1270.0 1271.0 1272.0 1273.0 1274.0 1275.0 1276.0 1277.0 1278.0 1279.0 1280.0 1281.0 1282.0 1283.0 1284.0 1285.0 1286.0 1287.0 1288.0 1289.0 1290.0 1291.0 1292.0 1293.0 1294.0 1295.0 1296.0 1297.0 1298.0 1299.0 1300.0 1301.0 1302.0 1303.0 1304.0 1305.0 1306.0 1307.0 1308.0 1309.0 1310.0 1311.0 1312.0 1313.0 1314.0 1315.0 1316.0 1317.0 1318.0 1319.0 1320.0 1321.0 1322.0 1323.0 1324.0 1325.0 1326.0 1327.0 1328.0 1329.0 1330.0 1331.0 1332.0 1333.0 1334.0 1335.0 1336.0 1337.0 133

# I .尿検体の採り方と保存の仕方

## 1. 尿の採り方と検査までの時間



- **尿検査にもっとも適しているのは、早朝第1尿の中間尿です。**  
前夜就寝前に排尿し、以後一切飲食せず、朝起きて一番最初に採尿した中間尿のことで、尿が酸性に傾き、濃縮されて成分の安定性が高く、起立性蛋白尿を除外できる。また、中間尿を採ることで尿道口や、膣・外陰部からのコンタミを防ぐことができる。
- **外来では随時尿の中間尿を採っていただきます。**
- **尿は放置により成分が変化し易いため、採尿直後の新鮮なもので検査します。**



## 2. すぐに検査ができないとき

- ・コップに蓋をして冷暗所または冷蔵保存して、できるだけ4時間以内に検査をしてください。その際、尿は室温に戻してから検査してください。

**尿の温度が低いとブドウ糖が低く、潜血反応は高く判定されることがあります。**

尿の放置による成分変化

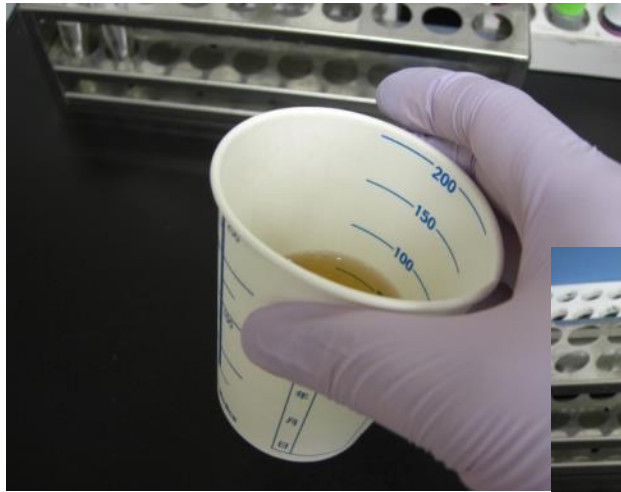
項目	変化	原因
色調	濃色化	無色のウロビリノーゲンが有色のウロビリン体に酸化されるため
混濁	混濁増加	細菌や真菌の増殖および塩類が析出するため
pH	アルカリ化	細菌増殖に伴う尿素分解により、アンモニアが生成されるため
比重	高比重化	濃縮するため
蛋白	ほぼ一定	比較的安定
ブドウ糖	陰性化	細菌や真菌に分解されるため
潜血反応	軽度陽性化その後陰性化	初期は溶血のため反応が促進するが、その後ヘモグロビンの変性がおこるため
ケトン体	陰性化	アセトンとアセト酢酸は分解された後に揮発するため
ビリルビン	陰性化	酸化されてビリベルジンに変化するため
ウロビリノーゲン	陰性化	酸化されてウロビリン体に変化するため
亜硝酸塩	軽度陽性化その後陰性化	初期は細菌による亜硝酸塩の還元が促進されるが、その後分解されるため
白血球反応	陰性化	エステラーゼが失活するため

# ・検査前の注意点

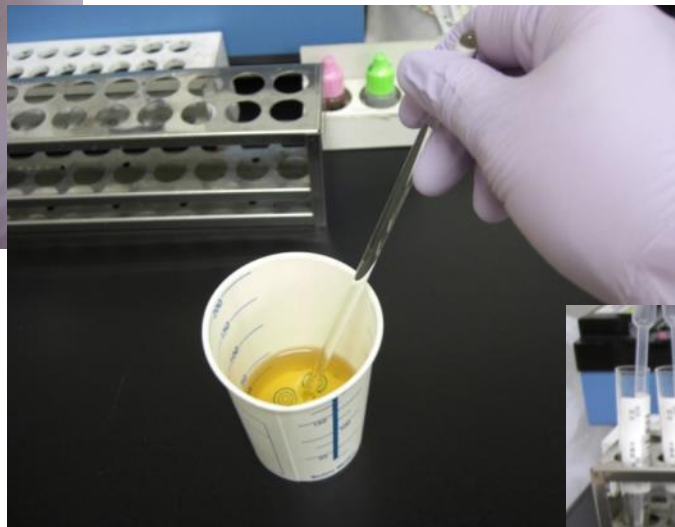


**尿をよく混ぜます。**

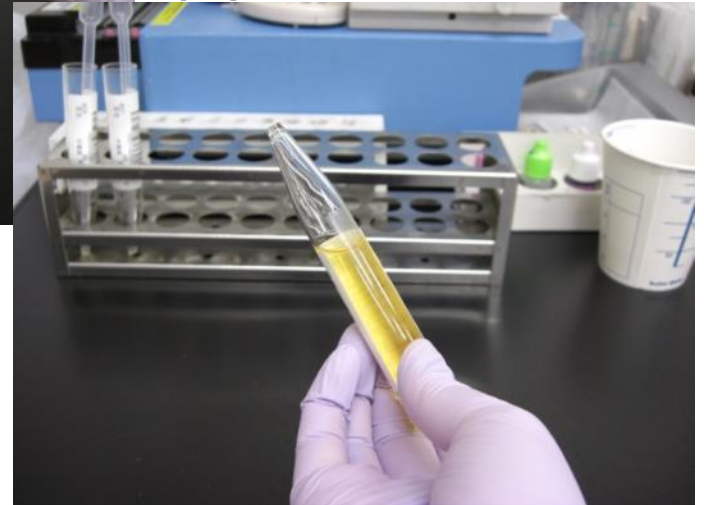
手回しで混ぜる



ガラス棒などで混ぜる



スピッツ尿は  
転倒混和で混ぜる



# Ⅱ．尿試験紙の取り扱い方

## 1. 尿試験紙の使用方法

- ・使用期限を確認し、期限内に使用してください。
- ・開封後はできるだけ早く使い切ってください。
- ・試験紙を切って使用しないでください(誤判定を防ぐため)。

1) 尿試験紙を必要枚数取り出したら、直ちにキャップをしっかりと閉めてください。

湿気で劣化しますので、濡れた手で取り出さないでください。



開けっ放しにしないでね。

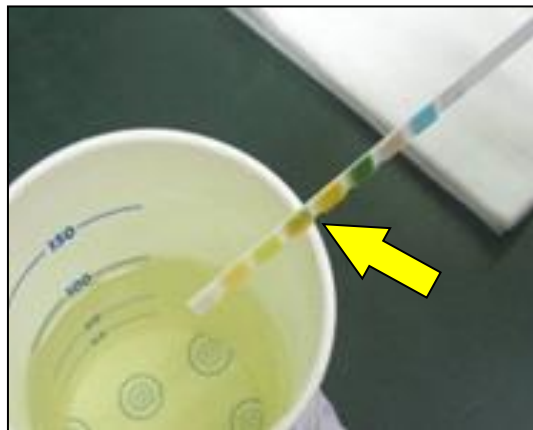
- 2) よく混ぜた尿に試験紙部分を完全に浸し、取り出します。  
尿に浸す時間は添付文書に従います。



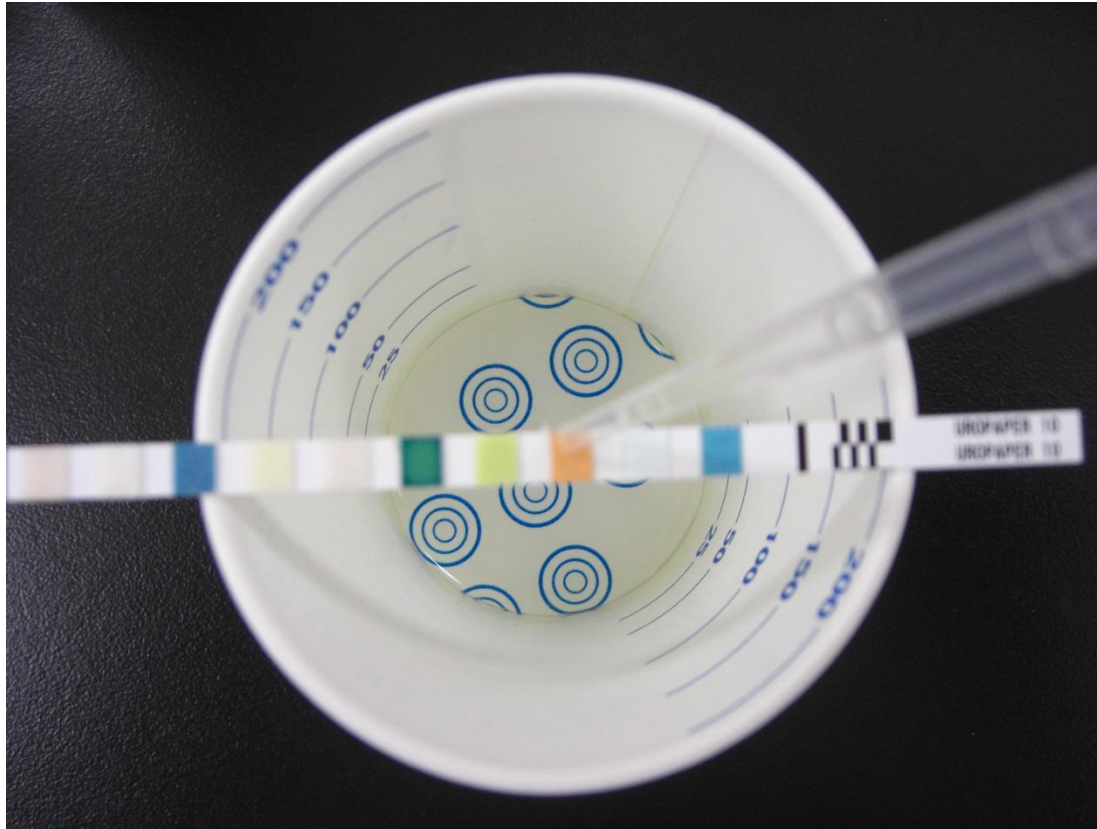
添付文書にもよるが  
浸す時間は1～2秒

- 3) 採尿容器の縁に尿試験紙の側面部分をあてるか、またはティッシュペーパーに試験紙の裏側を軽くあてて、余分な尿を取り除きます。

尿が多すぎると反応が進みすぎて、正しい結果が得られません。



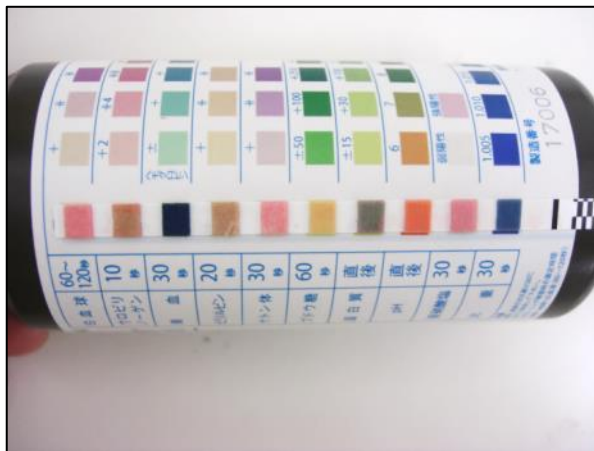
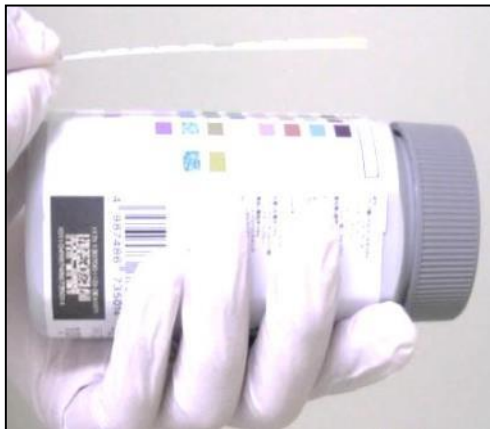
# 尿量が少ないときは？



尿コップの上に、尿試験紙を水平に置いて沈渣用スポイトなどで尿を速やかに滴下する。



#### 4) 試験紙を水平に保持し、決められた判定時間で色の変化を色調表と比較して判定します。



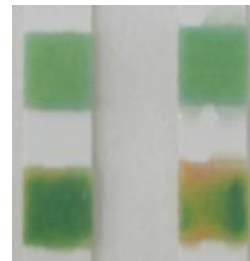
尿試験紙を縦にすると試薬が溶け出して、となりの試薬に影響をあたえるため、正しい結果が得られません。



例

蛋白

pH

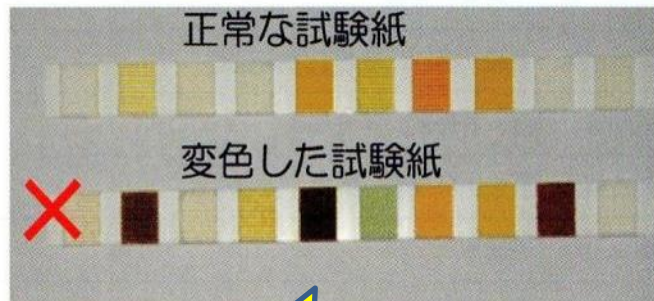


## 2. 尿試験紙の保存方法

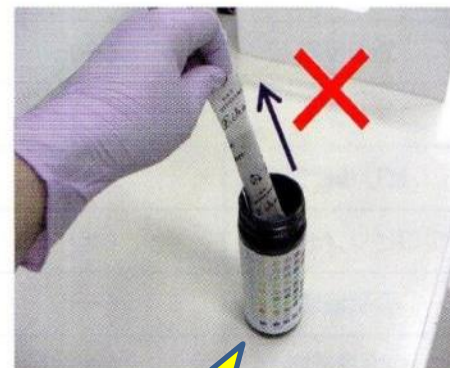
- 1) 湿気、直射日光および高温をさけて保存してください。
- 2) 使用期限内であっても、少しでも変色した試験紙は使用しないでください。
- 3) 乾燥剤は取り出さないでください。



窓際や流しの近くには  
保存しないでね。



蓋が開いていたり、ゆるんで  
いると劣化しやすいので蓋は  
しっかり閉めてね。



乾燥剤は使い終わるまで  
捨てないでね。

## 3. 尿試験紙の廃棄について 施設の処理方法に従ってください。

# Ⅲ.判定法

## 1. 目視による判定法

- 1) 近似選択法 : 試験紙の色に近い色調表の色を選択する方法
- 2) 切り捨て法 : 試験紙の色が色調表の色に達しない場合には、濃度の低い色枠として判定する方法
- 3) 切り上げ法 : 試験紙の色が色調表の色枠より少しでも濃い場合には、濃度の高い色枠として判定する方法

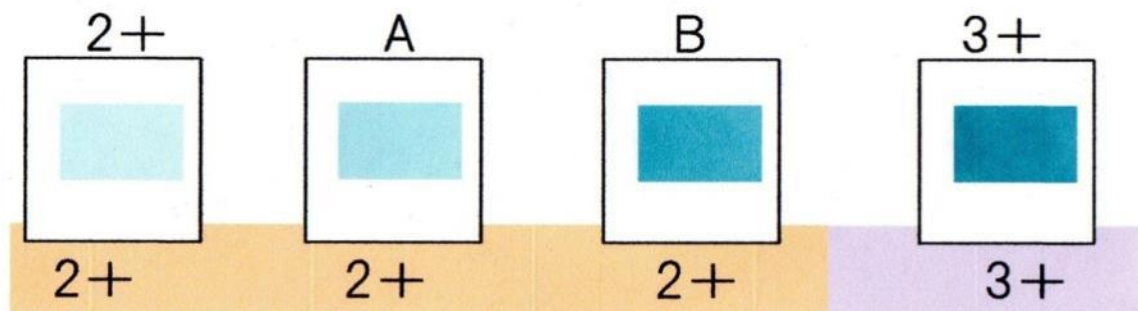
- ・どの方法を採用するかは目的に応じて各施設で決めてください。
- ・色の変化をみるときは、蛍光灯の下で明るいところで試験紙と色調表を近づけてください。**判定時間は必ず守りましょう。**



**約1000ルクス(白色蛍光灯40Wの下1mで約1000ルクス)の昼色光の光源下で判読します。目視判定では検者によって個人差が見られるため、施設内で目合わせを行う必要があります。**

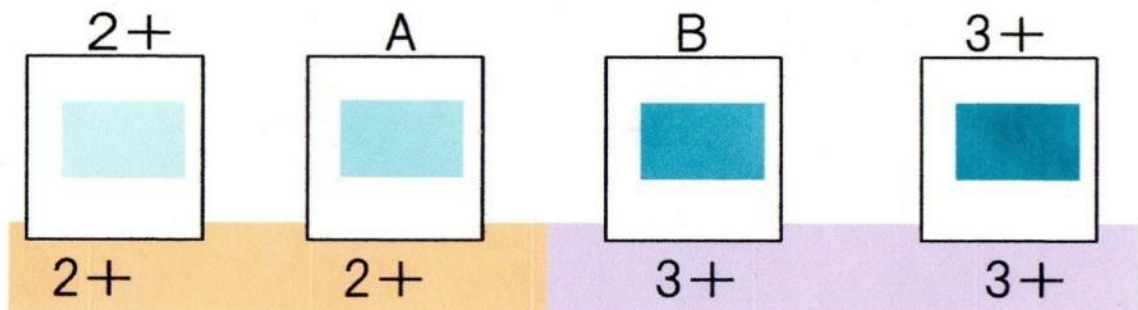
# 目視判定法の違いによる判定結果の違い

## 切り捨て法



A・Bは、3+の色調に比べて薄いので2+と判定する

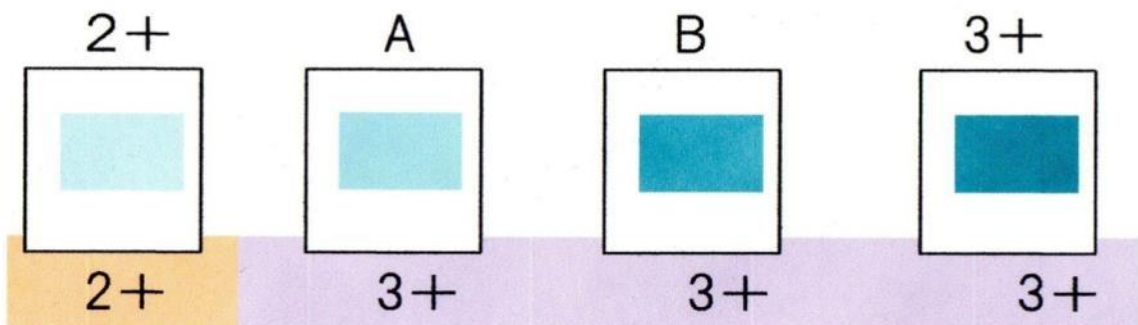
## 近似色法



Aは、2+に近似した色調の為2+と判定する

Bは、3+に近似した色調の為3+と判定する

## 切り上げ法



A・Bは、2+の色調に比べて濃いので3+と判定する



## 2. 機器による判定法

尿分析装置の使用方法については、取扱説明書に従ってください。装置による定性値・半定量値の結果は機種により差があるので、取扱説明書を確認してから使用してください。





### 3. 結果の表示

尿試験紙の結果の表記方法(定性値・半定量値)は医師と相談して決めてください。試験紙の種類によって濃度による定性値が異なることがあるので注意が必要です。

JCCLS尿試験紙標準化指針(2005)

**蛋白** : 30mg/dlを1+とする

**糖** : 100mg/dlを1+とする

**潜血** : ヘモグロビン濃度0.06mg/dl、または赤血球数20個/dlを1+とする

測定感度以下の測定結果は、ウロビリノーゲンを除き陰性(ー)と記載してください。

ウロビリノーゲンは健康な人でも少量排泄していますので、基準値は(±)となり、試験紙法では陰性の判定はできません。

## IV. 尿試験紙法による偽陽性・偽陰性

1. 反応を阻害するもの
2. 異常な発色により偽陽性となるもの
3. 着色尿で試験紙の色の变化による判定が困難になるもの

\*リーフレットには日常的に比較的多くみられる偽陽性・偽陰性について記載してある。

# 1. 反応を阻害するもの

## ビタミンC(アスコルビン酸)

食品や清涼飲料水、薬剤に多く含まれ、体内に入ったビタミンCは尿中に排泄されて尿試験紙の反応を阻害します。



**ブドウ糖、潜血反応、ビリルビンおよび亜硝酸塩は反応が阻害され、陽性の結果が陰性になることがあります。**

ビタミンCを多く含む食品、薬剤

野菜・果物		飲料水	薬剤
パセリ	イチゴ	各種清涼飲料水	ビタミンC 製剤
ブロッコリー	柿	(お茶にも含まれています)	カゼ薬
芽キャベツ	オレンジ	各種ドリンク類	点滴中にも多量のビタミンCが含まれる事があります
ピーマン	夏みかん		
グレープフルーツ			

ビタミンCを摂取するとどのくらいで尿中に出てくるのでしょうか？

 摂取後、尿中への排泄は2時間後位からはじまり  
3～4時間後で最高になる。



ビタミンCの排泄量でみた場合、潜血反応では50～75mg/dL以上でないと影響しないが、ビリルビンと亜硝酸塩は20～25mg/dL以上で影響する。

ビタミンC1000mg摂取した場合、100mg以上尿中に排泄されることもあり、24時間後でも排泄することもある。

朝7:30ごろアスコルビン酸1000mg飲み、何時間  
後まで尿中に排泄されるかどうか調べてみた。



5時間後 (+)  
10時間後 (+)  
15時間後 (+)  
20時間後 (-)



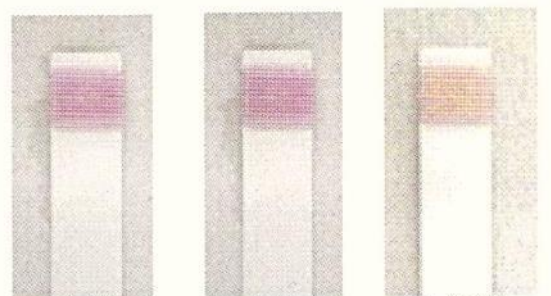


## 2. 異常な発色により偽陽性となるもの

薬剤などにより、あたかも陽性のような発色を示すことがあります。ケトン体やビリルビンによく見られます。

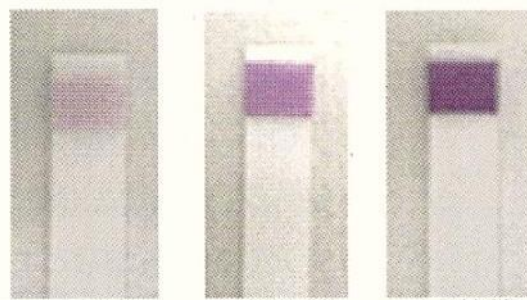
### ケトン体の偽陽性

リマチルでの異常な発色



尿に浸した直後に発色し、30秒後も変化はありません。その後少しずつ退色します。

通常のケトン体の発色



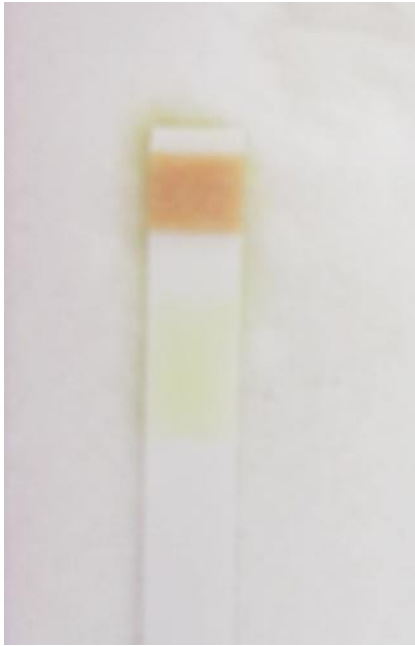
尿に浸した直後から徐々に色が濃くなります。



ケトン体の色調表

SH基を有する薬剤を含んだ尿では、ニトロプルシドナトリウムと反応して偽陽性となる。

その他、ケトン体が偽陽性になる薬剤としてキネダック(糖尿病性末梢神経障害改善薬)がある。



尿に浸した直後に発色し、しばらく色の変化はない



キネダックを処方されている患者尿

アルカリ性下で反応するケトン体試験紙の反応部において黄褐色の尿が赤褐色に変色し、試験紙に色がかぶり偽陽性になる。

# ケトン体の確認試験は？

## 【煮沸法】

- ・尿を試験管に3ml入れて直火または沸騰浴中に15分間入れ、冷却後再検査をする。



加熱処理によりアセト酢酸はアセトンとCO<sub>2</sub>に分解しアセトンは揮発し反応は陰性化する。陽性化した場合は薬剤等による偽陽性と判断できる。

# ビリルビンの偽陽性について

偽陽性が見られる薬剤としてエトドラク(非ステロイド性の消炎・鎮痛薬)がある。



尿は淡黄色だがエトドラクの代謝産物であるフェノール誘導体がジアゾニウム塩と反応して、尿試験紙がピンク～赤褐色に呈色する。

## 確認試験

イクトテスト(SIEMENS)

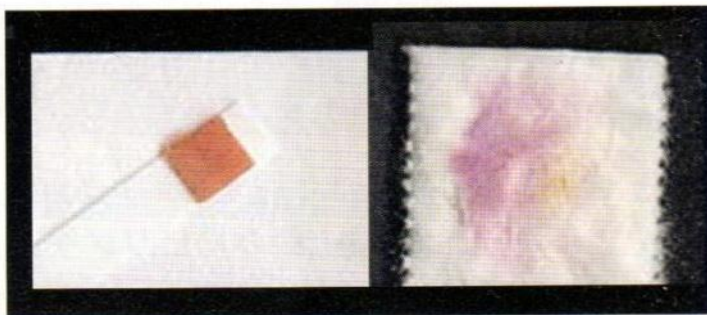
ビリルビン尿

エトドラク尿



試験紙

イクトテスト (陽性)



試験紙

イクトテスト (陰性)

一般検査技術教本(2012)より

10%ヨードチンキ

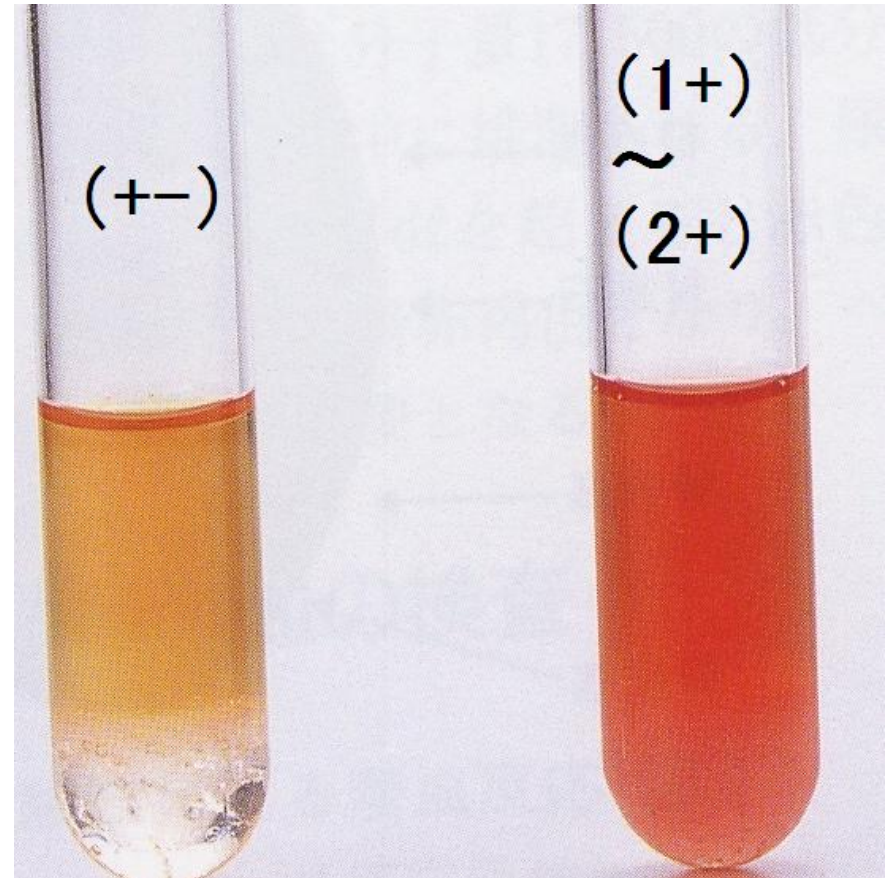


ロジン法

# ウロビリノーゲンの確認試験は？

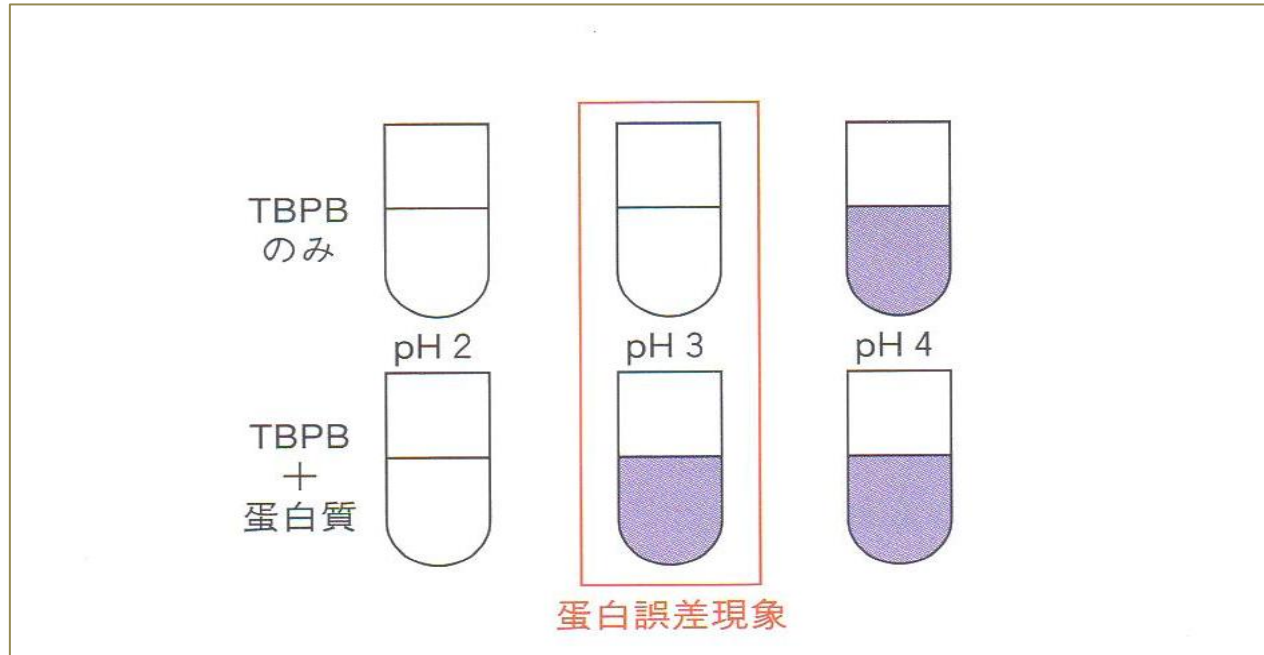
## エールリッヒのアルデヒド法 (試験管法)

- ①試験管に尿を3mlとリアルデヒド試薬を5～10滴滴下する。
- ②3～5分後、クロロホルムを1ml加え良く混和する。
- ③クロロホルム層が  
ピンク色～紅色のとき(+)  
わずかにピンク色のとき(+)  
黄色のとき(-)





その他日常的に偽陽性が多い項目として、蛋白があります。



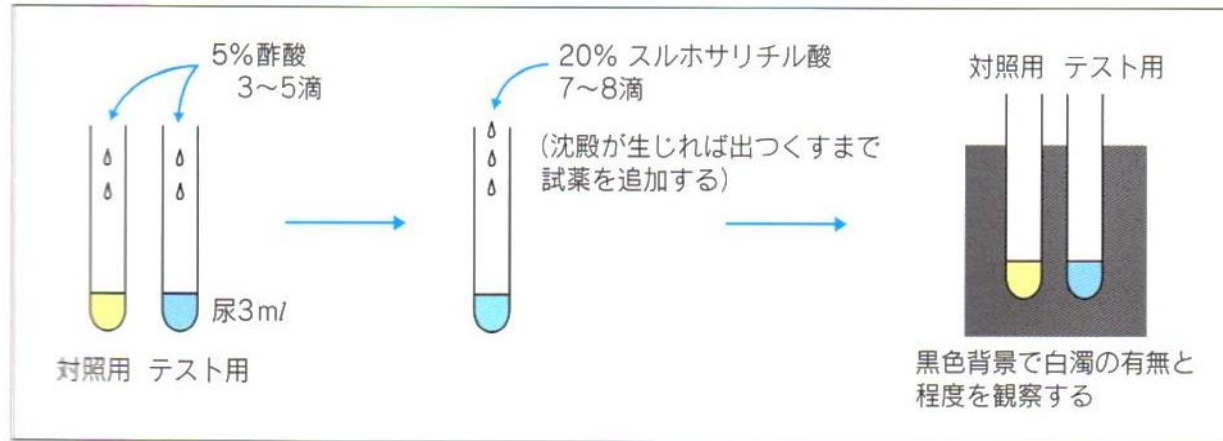
尿蛋白の反応原理(一般検査ポケットマニュアルより)

pH指示薬のTBPBは、pH3で蛋白(主にアルブミン)が存在した場合に誤差を生じて呈色する。これを蛋白誤差現象という。尿蛋白はこの現象を利用しているため、試験紙反応部分はpH3で反応する必要がある。試験紙には、クエン酸緩衝剤が含まれており反応部分を約pH3に保つようになっているが、尿のpHが8以上のアルカリ尿でクエン酸緩衝能を超える場合に偽陽性反応が生ずる。

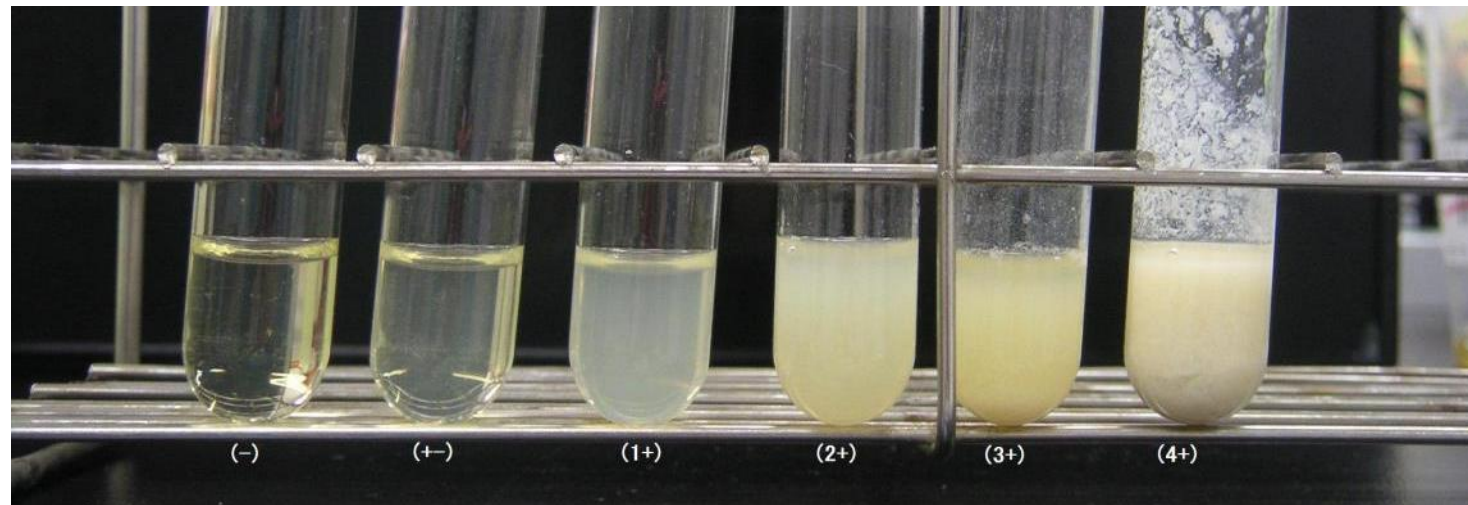
# 蛋白の確認試験は？

**pHが8以上で蛋白が±以上のとき……**

3%酢酸を1～2滴落として尿のpHを酸性にしてから再度測定するか、  
20%スルホサリチル酸法や定量法で確認する。

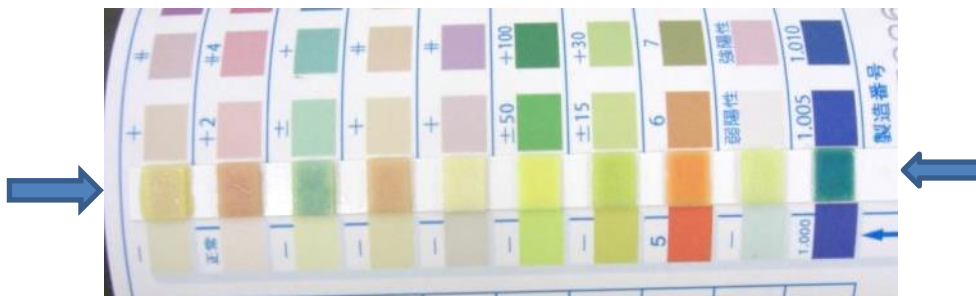
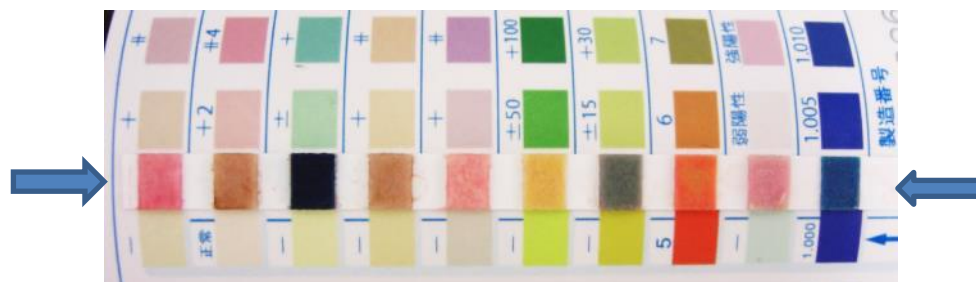
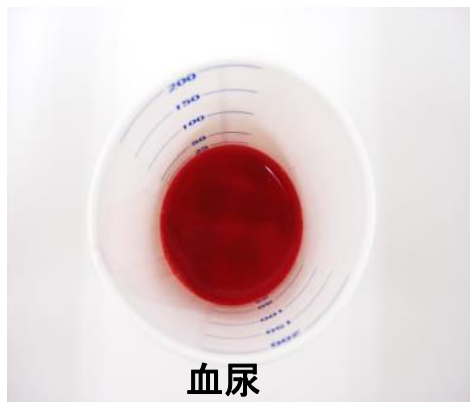


スルホサリチル酸法(新・カラーアトラス尿検査: 今井宣子より)



### 3. 着色尿で試験紙の色の变化による 判定が困難になるもの

**血尿、ビリルビン尿および薬尿**など強度の着色尿では、尿の着色により試験紙全体に色が重なり色の变化による判定が困難になります。



# 着色尿の場合の対処法

## 血尿の場合

→ 潜血反応、白血球反応以外は、遠心後の上清で確認する。



遠心



→ 上清を別のスピッツに移し替えてから、再検する。

## ビリルビン尿や 薬尿の場合

→ 確認試験が可能ならば行う。

尿試験紙の各項目における偽陽性・偽陰性の発生原因

項目		偽陽性	偽陰性
pH		新鮮尿でないときアルカリ化	
比重		pH3 以下のとき高比重化、蛋白尿	pH8 以上のとき低比重化
蛋白		pH8 以上の強アルカリ尿、大量のヘモグロビン	アルブミン以外の蛋白尿
ブドウ糖		過酸化水素や次亜塩素酸塩の混入、低比重尿、薬剤（ミベロンなど）	高比重尿、薬剤（アスコルビン酸、スルピリン、レボドパなど）
潜血反応		過酸化水素や次亜塩素酸塩の混入、強度の細菌尿、強度の白血球尿、大量の精子の混入、ミオグロビン尿、薬剤（プロカイン、ヨウ素製剤、プシラミンなど）	高比重尿、高蛋白尿、薬剤（アスコルビン酸、カプトプリル、スルピリン、還元型グルタチオンなど）
ケトン体		薬剤（アラセプリル、イソニアジド、エパルレスタット、カプトプリル、セフェム系抗生物質、プシラミン、レボドパなど）	新鮮尿でないとき
ビリルビン		薬剤（エトドラク、エナン酸フルフェナジン、エパルレスタット、カルバゾクロムスルホン酸ナトリウム、塩酸クロルプロマジン、メチルドパ、フェノチアジン系製剤など）	新鮮尿でないとき、薬剤（アスコルビン酸など）
ウロビリノーゲン	アルデヒド法	薬剤（p-アミノサリチル酸、サルファ剤など）	新鮮尿でないとき、抗生物質大量投与のとき
	ジアゾ法	薬剤（フェナソピリジン、カルバペネム系抗生物質、カルバゾクロム、メチルドパなど）	新鮮尿でないとき、薬剤（ヘキサメチルテトラミンなど）
亜硝酸塩		薬剤（フェナソピリジンなど）	高比重尿、薬剤（アスコルビン酸など）
白血球反応		ホルマリン	高比重尿、高蛋白尿、高糖尿、リンパ球尿、シュウ酸尿、トリプシンインヒビター、薬剤（テトラサイクリン、セファレキシン、ゲンタマイシンなど）



# まとめ

- 尿の定性検査は非侵襲的検査であり、疾患を推測するためのスクリーニング検査として血液検査とともに、有用な検査として日常的に利用されています。
- 目視法による測定は正しい手技で行い、判定は採用する判定方法により報告結果に差が生じる為、施設内で統一してください。
- 試験紙法による尿定性検査は、尿の色調そのものの影響を受けたり、種々の薬物の影響を受けやすく、偽陽性・偽陰性を避けては通れないため、少しでも判定結果に疑問を感じたら、他の方法で確認試験を実施しましょう。

# 問題 1

・尿試験紙の取り扱い方で正しいのは？

A: 尿試験紙の容器のふたは検査が終了するまで開けず放しでよい。

B: 尿試験紙の容器のふたは必要枚数取り出したらすぐにしっかりと閉める。

## 問題 2

・試験紙を尿に浸たす時間で正しいのは？

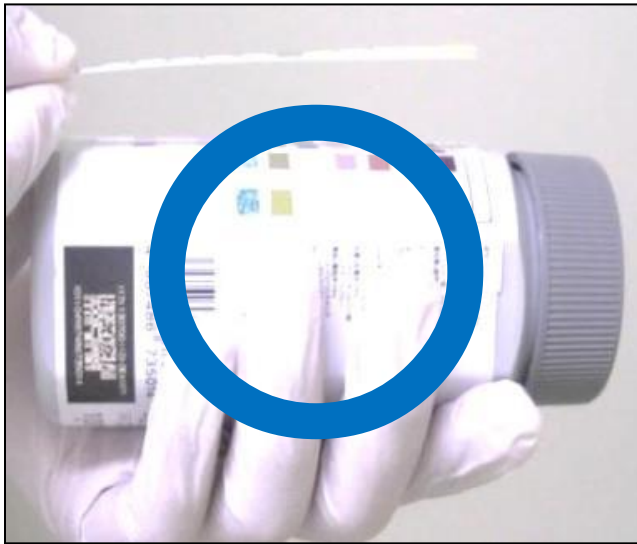
A: 試験紙部分を尿に完全に浸した瞬間にすぐに取り出す。

B: 試験紙部分を～2秒尿に完全に浸してから取り出す。

# 問題 3

・尿試験紙法の判定の仕方で正しいのは？

A



水平にする

B



縦にする

# 問題 4

・尿試験紙法での結果で正しいのは？

A: 蛋白の1+は100mg/dlである。

B: 糖の1+は100mg/dlである。



# 問題 5

・結果の判定で正しいのは？

A: 蛋白定性はpH8.0以上で±のとき、そのまま報告してもよい。



B: ウロビリノーゲン<sup>①</sup>は試験紙法で(－)の判定はできない。



ご清聴ありがとうございました

つづいて

髄液検査の基礎です